



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ
СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СИЛЫ
ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА
В ДИАПАЗОНЕ $1 \cdot 10^{-16} \text{--} 30$ А

ГОСТ 8.022—91

Издание официальное

Б3 10—91/1068

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

УДК 621.3.089.6:006.354

Группа Т84.8

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения
единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ
СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
ТОКА В ДИАПАЗОНЕ $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А

ГОСТ

8.022-91

State system for ensuring the uniformity of
measurements. State primary standard and state
verification schedule for measuring instruments
of direct current strength over
range from $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А

ОКСТУ 0008

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А (см. вкладку) и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы силы постоянного электрического тока — ампер (А), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы силы постоянного электрического тока от государственного первичного эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

П. 1.1. настоящего стандарта является обязательным к применению.

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Государственный первичный эталон

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы силы постоянного электрического тока и передачи размера единицы при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране;

Издание официальное



© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта ССР

С. 2 ГОСТ 8.022-91

1.1.2. В основу измерений силы постоянного электрического тока должна быть положена единица воспроизводимая указанным эталоном.

1.1.3. Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

аппаратура, выполненная на основе использования квантовых эффектов Джозефсона и квантования магнитного потока, включая меру напряжения, меру электрического сопротивления, сверхпроводящий компаратор тока и регулируемые источники тока;

аппаратура, выполненная на основе использования методов электрометрии, включая входной блок с набором мер постоянной емкости, интегратор, измерительный блок с частотомером, цифровым вольтметром и компаратором.

1.1.4. Диапазоны значений силы постоянного электрического тока воспроизводимых эталоном составляют:

$1 \cdot 10^{-3}$; 1 А посредством реализации квантовых эффектов;

$1 \cdot 10^{-16} \div 1 \cdot 10^{-9}$ А посредством реализации методов электрометрии.

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений S_0 , не превышающим $5 \cdot 10^{-8}$ при номинальных значениях силы тока $1 \cdot 10^{-3}$; 1 А и $10 \cdot 10^{-3} \div 2 \cdot 10^{-4}$ в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 1 \cdot 10^{-9}$ А при десяти независимых наблюдениях. Ненесключенные систематические погрешности θ_0 не должны превышать $2 \cdot 10^{-7}$ при номинальных значениях силы постоянного электрического тока $1 \cdot 10^{-3}$, 1 А и $25 \cdot 10^{-3} \div 5 \cdot 10^{-4}$ в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 1 \cdot 10^{-9}$ А.

1.1.6. Для обеспечения воспроизведения единицы силы постоянного электрического тока с указанной точностью должны быть соблюдены правила ранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единицы силы постоянного электрического тока (далее — силы тока) вторичным эталонам, образцовым поверочным установкам 1-го разряда для средства измерений малых постоянных токов, рабочим мерам и калибраторам постоянного тока методами прямых измерений и сличением при помощи компаратора (компаратора напряжений постоянного тока).

1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве эталона сравнения применяют меру напряжения на основе использования эффекта Джозефсона совместно с мерой электрического сопротивления и нуль-индикатором.

Номинальное значение эталона сравнения составляет 1 А.

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов измерений S_2 , при сличении эталонов сравнения с государственным не должны превышать $4 \cdot 10^{-7}$ при десяти независимых измерениях.

Относительная нестабильность эталона сравнения v_0 в течение одного месяца не должна превышать $6 \cdot 10^{-7}$.

1.2.3. Эталон сравнения применяют для сличений государственного первичного эталона с другими эталонами.

1.2.4. В качестве рабочих эталонов единицы силы тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-3} \div 1$ А применяют совместно группы термостатированных мер электродвижущей силы и мер электрического сопротивления.

Средние квадратические отклонения результатов сличений S_{20} рабочего эталона с государственным не должны превышать $5 \cdot 10^{-7}$ при десяти независимых измерениях. Относительная нестабильность v_0 среднего значения силы тока рабочего эталона за шесть месяцев не должна превышать $1 \cdot 10^{-6}$.

В качестве рабочих эталонов единицы силы тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-15} \div 1 \cdot 10^{-9}$ А применяют меры тока на основе генераторов линейно изменяющегося напряжения с набором дифференцирующих конденсаторов.

Средние квадратические отклонения результатов сличений S_{20} рабочего эталона с государственным не должны превышать $3,5 \times 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{-3}$ при десяти независимых измерениях. Относительная нестабильность среднего значения силы тока рабочего эталона v_0 в течение одного месяца не должна превышать $3 \cdot 10^{-3} \div 5 \cdot 10^{-4}$; в течение шести месяцев $v_{00} = 6 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{-3}$.

1.2.5. Рабочие эталоны применяют для поверки образцовых 1-го разряда и высокоточных рабочих средств измерений методами прямых измерений и непосредственным сличением.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ЗАИМСТВОВАННЫЕ ИЗ ДРУГИХ ПОВЕРОЧНЫХ СХЕМ

2.1. В качестве образцовых средств измерений, заимствованных из других поверочных схем, применяют образцовые меры ЭДС или напряжения 2-го и 3-го разрядов в диапазоне 1 \div 10 В по ГОСТ 8.027, однозначные и многозначные меры электрического сопротивления 3-го разряда в диапазоне $1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^4$ Ом и образцовые измерители электрического сопротивления 3-го разряда в диапазоне $1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{10}$ Ом по ГОСТ 8.028.

2.1.1. Образцовые средства измерений, заимствованные из других поверочных схем, применяют для поверки образцовых 1-го разряда и рабочих средств измерений методом косвенных измерений.

3. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда.

3.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют меры и калибраторы постоянного тока в диапазоне

С. 4 ГОСТ 8.022-81

$1 \cdot 10^{-5} \div 2$ А; амперметры в диапазоне $1 \cdot 10^{-5} \div 2$ А; поверочные установки (потенциометрические и с калибраторами тока) в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \div 30$ А, калибраторы постоянного тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \div 10$ А, поверочные установки для средств измерений малых постоянных токов в диапазоне $1 \cdot 10^{-15} \div 1 \cdot 10^{-5}$ А.

3.1.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ , образцовых средств измерений 1-го разряда составляют $1 \cdot 10^{-6} \div 1.6 \cdot 10^{-2}$ в зависимости от значений силы тока.

3.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых 2-го разряда и рабочих средств измерений методами прямых измерений, непосредственным сличением и сличением при помощи компаратора (компаратора напряжения постоянного тока).

3.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда.

3.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют амперметры в диапазоне $1 \cdot 10^{-5} \div 30$ А и меры постоянного тока (в том числе ионизационные источники тока) в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 1 \cdot 10^{-5}$ А.

3.2.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей образцовых средств измерений 2-го разряда составляют $1 \cdot 10^{-3} \div 10 \cdot 10^{-2}$ в зависимости от значений силы тока.

3.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений, непосредственным сличением.

4. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. В качестве рабочих средств измерений применяют меры тока и калибраторы постоянного тока, амперметры, электрометрические усилители, калибраторы тока — ионизационные источники тока, вольтметры — электрометры.

Диапазон рабочих средств измерений составляет $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А.

4.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ , рабочих средств измерений составляют от $2 \cdot 10^{-4}$ до 20%; классы точности — 0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Комитетом стандартизации и метрологии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

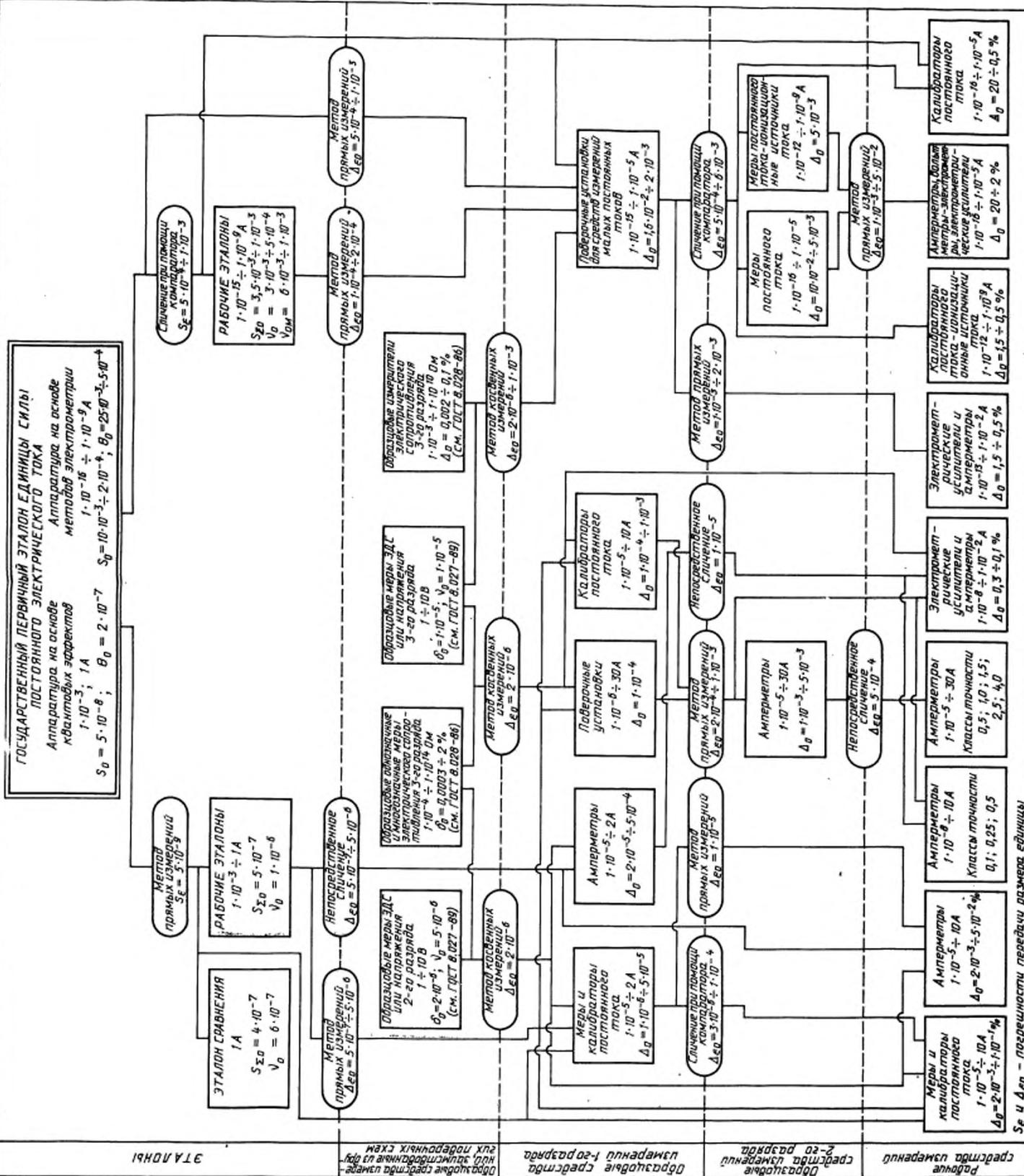
О. П. Галахова, канд. техн. наук (руководитель темы),
А. С. Катков, канд. техн. наук, О. М. Навлов, Л. М. Степанова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением
Комитета стандартизации и метрологии СССР от 12.09.91 № 10

3. ВЗАМЕН ГОСТ 8.022—75

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.027—89	2.1
ГОСТ 8.028—86	2.1



Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 26.11.91 Подан. к печ. 21.02.92 Усл. п. л. 0,5+вкл. усл. п. л. 0,25
Усл. кр.-отт. 0,75 Уч.-изд. л. 0,31+вкл. уч.-изд. л. 0,32 Тираж 810 экз.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новогиреевский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Липки пер., 6. Зак. 691